A COMPREENSÃO DO PROCESSO DA ESCRITA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM

THE COMPREHENSION OF THE COGNITIVE WRITING PROCESS AND ITS CONTRIBUTIONS TO TEACHING AND LEARNING

Tipo de Contribuição
Revisão de Literatura

Drª Jamila Viegas Rodrigues[1]
Rafaela Barbosa Mota[2]
Luísa Quintanilha Macedo[3]

RESUMO: As desigualdades sociais estão associadas às desigualdades do acesso à leitura e à escrita devido ao caráter educacional de desenvolvimento de tais habilidades (RIBEIRO, 2003). A escrita é uma tarefa cognitiva em que várias demandas (ideacionais, textuais, linguísticas, procedimentais, etc.) competem por atenção. Nesse sentido, fizemos uma revisão bibliográfica que perpassa os últimos 10 anos com o intuito de investigar como os estudos no campo da psicolinguística do bilinguismo vem contribuindo para o ensino-aprendizagem de escrita de forma a auxiliar na tomada de decisões durante a escrita. Na perspectiva da psicolinguística, a definição de escrita habilidosa envolve a necessidade de desenvolver conhecimento linguístico e de gênero textual na respectiva língua a ser utilizada (MANCHÓN, 2013). Para a investigação dessa escrita habilidosa, o avanço metodológico (RODRIGUES, 2019) permitiu acompanhar o processo de escrita de forma síncrona e não invasiva com o uso de gravação de tela, registro de teclas pressionadas no computador (keyloggers), e rastreamento ocular de forma a subsidiar práticas escolares (BREUER, 2019; TIRYAKIOGLU, PETERS, VERSCHAFFEL, 2019). A literatura analisada engloba de modo

1 Doutorado em Linguística, Departamento de Estudos da Linguagem - Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras - Minas Gerais, Brasil, jamila.rodrigues@ufla.br, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0333-5669, Conceptualização, Supervisão,Escrita – Rascunho Original, Escrita – Análise e Edição.
2 Graduanda do 9º período de Letras, Departamento de Estudos da Linguagem - Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, Minas Gerais, Basil, r.barbosa.rbm@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5295-1447. Conceptualização, Curadoria de Dados, Escrita – Rascunho Original, Escrita – Análise e Edição.
3Graduanda do 6ª período de Letras,Departamento de Estudos da Linguagem - Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, Minas Gerais, Brasil, luisaquintanilha15@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0003-4961-4433.Conceptualização, Curadoria de Dados, Escrita – Rascunho Original, Escrita – Análise e Edição.

geral a subdivisão do processo de escrita em planejamento, formulação/ tradução e revisão/ edição conforme modelos de Flower & Hayes (1980, 1981); Hayes (1996); Kellogg (1996). Tais subprocessos interagem uns com os outros de modo cíclico, ou seja, eles não são implementados de modo linear, mas recursivamente ao longo do processo de redação. Portanto, a partir dessa revisão, compilamos amostras de investigações do processo pelo qual um escritor habilidoso gera, consolida e usa ideias juntamente com o compartilhamento de diferentes estratégias a serem incorporadas ao ensino-aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Psicolinguística; Escrita; Ensino-aprendizagem.

ABSTRACT: Social inequalities are associated with different levels of access to reading and writing due to the educational background needed to develop such skills (RIBEIRO, 2003). Writing is a cognitive task in which several demands (ideational, textual, linguistic, procedural, etc.) compete for attention. In this sense, we conducted a literature review that covers the last 10 years with the purpose of investigating how studies in the field of psycholinguistics of bilingualism have contributed to the teaching and learning of writing in order to assist in decision making during writing. From the perspective of psycholinguistics, the definition of skilled writing involves the need to develop linguistic and textual genre knowledge in the target language (MANCHÓN, 2013). For the investigation of such skilled writing, methodological advances (RODRIGUES, 2019) have made it possible to monitor the writing process synchronously and non-invasively with the use of screen recording, recording of keys pressed on the computer (keyloggers), and eye tracking in order to subsidize school practices (BREUER, 2019; TIRYAKIOGLU, PETERS, VERSCHAFFEL, 2019). The reviewed literature broadly encompasses the subdivision of the writing process into planning, formulation/ translation, and revision/ editing according to models by Flower & Hayes (1980, 1981); Hayes (1996); Kellogg (1996). These sub processes interact with each other cyclically, i.e., they are not implemented linearly, but recursively throughout the writing process. At last, we compiled sample psycholinguistics investigations that were incorporated to teaching and learning practices regarding bilinguals writing through these languages: Brazilian Portuguese, English, and German.

KEYWORDS:Psycholinguistics; Writing; Teaching and Learning.

RESUMO PARA NÃO ESPECIALISTAS: O objetivo da pesquisa foi reunir informações científicas sobre a escrita para auxiliar os professores a ensinarem seus alunos a escrever e para permitir que esse aluno compreenda seu processo de escrita para melhorá-lo. A escrita é, na maior parte das vezes, aprendida na escola e por isso, é uma questão social que deve receber atenção e intervenção. Quanto maior o domínio

da escrita, melhor o nível socioeconômico ou vice-versa. Sem entrar na discussão do que vem primeiro, melhorar a escrita terá impacto direto na possibilidade de ascensão social das pessoas e essa é uma das justificativas da importância desse estudo. Nesse sentido, fizemos uma busca de textos publicados nos últimos dez anos que investigaram o processo de escrita. Algumas das tecnologias utilizadas nas investigações encontradas foram: gravação de tela, registro de teclado, e acompanhamento de movimento dos olhos. Por exemplo, um estudo apresentou que os alunos ao receberem um relatório pós escrita feito pelo programa de registro de teclas no teclado, conseguiram refletir sobre a prática de escrita de forma a se tornar mais consciente sobre o próprio processo e agir para sua melhoria. O relatório continha diversos dados tais como: 'explosões de escrita': tempo de escrita entre pausas de 1 a 2 segundos; tempo de escrita total, tempo de pausa total, dentre outros. Portanto, além de descrever o processo de escrita para sua compreensão, nosso resultado foi apresentar exemplos de como os avanços tecnológicos podem auxiliar na sala de aula conforme apresentado nos estudos que reunimos.

Introdução

A psicolinguística apresenta o processamento da escrita como um fenômeno que possui mecanismos os quais abarcam habilidades cognitivas complexas e integram vários aspectos linguísticos, tais como a compreensão da semântica, a capacidade da memória de trabalho em conjunto da memória de longo prazo, duas "ferramentas" notáveis que vão possibilitar o desenvolvimento de um texto como um artefato final. Considerados clássicos na descrição do processamento da escrita, os autores Hayes e Flower, os quais contribuíram de forma significativa para a descrição deste processamento e assim auxiliaram a compreensão dos elementos envolvidos no desenvolvimento da escrita. Na proposta de Hayes e Flower (1980), a escrita é uma forma de pensamento reflexivo que envolve a construção e o desenvolvimento de ideias através do processo de escrita. A escrita não é vista como uma tarefa mecânica, mas sim como um processo dinâmico de construção de significado que envolve a reflexão crítica sobre as ideias e a construção de argumentos coerentes. Portanto, compreender como essa tal atividade se desenvolve é primordial para que ela seja bem elaborada por pessoas em seus mais variados contextos de uso.

A escrita é uma atividade múltipla e nesse sentido a mesma exige diversos conhecimentos (de gêneros textuais, de técnicas, de organização, de conhecimento linguístico) para que possa ser executada de forma íntegra e clara. Como foi mencionado, anteriormente, a escrita é de extrema importância para o meio social no qual estamos inseridos e, por esse motivo, para desempenhar tal tarefa, é preciso ter conhecimentos prévios e básicos para que a mensagem, seja ela: um aviso comum, uma carta, uma redação ou até mesmo uma dissertação acadêmica, seja bem assimilada por aqueles que terão acesso e irão ler o conteúdo presente em cada documento.

O presente artigo trata-se de uma revisão teórica que perpassa os últimos 10 anos a fim de compreender e investigar os estudos do campo da psicolinguística do bilinguismo, e assim ver quais são as contribuições que ela traz no intuito de auxiliar o ensino-aprendizagem e, além disso, depreender como se dá o processamento da escrita em suas várias instâncias. Dessa maneira, reportamos o encontrado na literatura ao longo das duas seções e suas subseções nas quais o artigo está organizado: 1. A Escrita; 1.1 Os Subprocessos; 1.2. O Escritor Habilidoso; 2. A Psicolinguística e suas Contribuições para o Processo de Escrita; 2.1. Aspectos Metodológicos e; 2.2 Contribuições para o Ensino.

1. A Escrita

A escrita foi sistematizada por volta de 3500 a.C., quando os sumérios, um povo do antigo Egito, desenvolveram um sistema de escrita chamado cuneiforme na Mesopotâmia. Tal sistema era inovador para sua época, porém, restrito a um grupo específico de escribas e sacerdotes que tinham como principais instrumentos de uso a argila e a parede, equivalentes aos materiais comumente encontrados em qualquer estabelecimento de papelaria: o papel e a caneta. Através desse sistema**,** foi possível o registro dos mais diversos relatos sobre o cotidiano da população, da economia e dos assuntos políticos que cercavam aquela localidade, ou seja, tornou-se um meio de armazenar as informações

relevantes de forma concreta, para que pudessem ser consultadas no futuro, uma verdadeira representação da linguagem falada por meio de signos gráficos e símbolos. Após o surgimento do sistema cuneiforme, a escrita evoluiu de forma significativa e durantes os 5.723 anos foram instituindo-se outros sistemas (Alfabeto, Abjad, Abugida, Silabário, Logo, Silabário, Logograma, Taquigrafias), modos de representação e de uso (UFMG, 2020). Devido a emergência das mídias digitais, como os computadores e celulares, houve aumento no número de textos produzidos e de modificações no sistema. Embora as características gerais e cognitivas utilizadas nessa atividade (escrita digital) não possuam de fato nenhuma alteração substancial, estes contextos tecnológicos proporcionam novos desafios e certamente novas oportunidades para pesquisas (LEIJTEN & WAES, 2013).

Assim, compreende-se que, apesar de ser tão antiga e ter passado por diversas transformações, a escrita continua sendo uma atividade primordial em constante adaptação às novas tecnologias para atender as necessidades comunicativas dos seres humanos, exercendo seu papel na formação do sujeito como ser cultural e social. Desse modo, dentre os diversos sistemas citados anteriormente, iremos tratar da escrita no Sistema Alfabético, visto que este é o sistema utilizado pelas línguas que abrangem nossa seleção bibliográfica (Alemão, Inglês e Português do Brasil) desde a entrada da criança na educação formal e sua alfabetização, período de desenvolvimento das habilidades de escrita, já que a mesma trata-se de uma tarefa cognitiva em que várias demandas (ideacionais, textuais, linguísticas, procedimentais, etc.) competem por atenção.

Como já foi dito, A escrita é uma atividade altamente complexa, presente em vários domínios da vida social, que demanda um aprendizado específico e mobiliza um conjunto de conhecimentos e de competências de naturezas distintas (RODRIGUES, 2019). O processamento da escrita abarca vários campos de estudos para compreender a sua performance de forma plena. De acordo com a teoria do processamento da informação, este processo envolve a seleção,

codificação e armazenamento de informações na memória de trabalho, até que este conjunto de informações se torne uma representação textual. A área do cognitivismo afirma que este é um processo mental ativo que interage entre si, ajudando a explicar como a escrita é produzida, como ela pode ser melhorada e que os subprocessos presentes na escrita estão dissolvidos durante o momento em que tal tarefa está sendo executada. A escrita é uma atividade comum e muito disseminada na sociedade através de vários recursos, físicos e digitais, e sendo assim dispondo de uma dimensão extensa e significativa. Portanto, é de suma importância aprender sobre a sua complexidade para desfrutar dos benefícios que o domínio da escrita proporciona.

A escrita possui uma grande relevância social e com isso é inviável realizar uma dissociação entre sociedade e escrita. A escrita está presente nos primeiros registros de uma criança em seu período de alfabetização. Com o passar dos anos educacionais e a expansão do letramento em diferentes gêneros textuais, a escrita vai se tornando uma ferramenta mais poderosa de inserção ativa na sociedade e ascensão social/ profissional, . Por exemplo, ao produzir cartas formais para instâncias comerciais ou governamentais, tais como: reclamações em defesa do consumidor e manifestação de insatisfação com a gestão da prefeitura. No ensino superior, a escrita possibilita armazenamento e compartilhamento de conhecimento a longo prazo e independente de barreiras geográficas. Ou seja, a escrita é fundamental para a divulgação científica e para fazer a ponte entre universidade e sociedade.

Além disso, destacamos que as diferentes realidades sócio-econômicas refletem a desigualdade de acesso à leitura e à escrita e isso propicia uma ampla defasagem educacional com inúmeras lacunas no âmbito pedagógico (RIBEIRO, 2003) e que impacta a performance dos alunos de forma expressiva. Nosso propósito em focar na escrita é contribuir com o preenchimento da lacuna na produção de pesquisas com esse foco na área da psicolinguística do bilinguismo e compilar formas de aplicações dos resultados encontrados convertidos para o ensino-aprendizagem/ aplicação em sala de aula, em convergência com Neto et

al (2022): “A habilidade da escrita foi escolhida perante à vontade de combater/ atenuar esse déficit educacional e (....) à maior quantidade de pesquisa relacionada à leitura no campo da psicolinguística nessa interface com educação".

Esta seção apresentou a escrita desde sua origem até os dias atuais, a justificativa da investigação deste processo de forma mais profunda em seu âmbito cognitivo, social, e socioeconômico. Em complemento, iremos descrever os subprocessos da escrita na seção seguinte.

1.1 Os Subprocessos da Escrita

A literatura investigada apresenta subprocessos durante o momento de produção textual, sendo estes: o Planejamento, a Tradução e a Revisão (FLOWER & HAYES, 1980; HAYES, 1996; KELLOGG, 1996). Ressaltamos que os subprocessos, apesar de apresentados de forma linear, não seguem uma ordem pré-estabelecida; a ativação de cada um destes acontece conforme a necessidade cognitiva que irá demandar o escritor. Embora alguns autores apresentem diferentes nomes e conceitos em relação aos subprocessos de escrita (FLOWER & HAYES, 1981; RODRIGUES, 2019), foi definido que estes não seriam discriminados neste artigo, visto que tais nomenclaturas ou subprocessos adicionais não interferem na compreensão da revisão apresentada.

O Planejamento é um processo de geração de ideias, no qual temos a busca/extração de informações presentes na memória de longo prazo. Da mesma forma, esta é uma fase de determinação de objetivos, no qual o escritor irá estabelecer critérios para a construção de seu texto; consequentemente, trata-se de um processo organizacional, ou seja, de seleção do que pode ser considerado mais relevante a partir do material que está em formulação ou que já foi gerado. O planejamento está associado à reflexão, função cognitiva responsável pela tomada de decisões e resolução de problemas.

A Tradução, neste contexto, não se refere a ação de traduzir uma palavra, um excerto ou um texto de um idioma para outro (por exemplo: ‘porta’ - português brasileiro, para ‘door’ - inglês). Considerando que o ser humano é capaz de criar, interpretar e reproduzir outras formas de comunicação, a criatividade é o principal fator responsável pela identificação da linguagem humana (CHOMSKY, 1957 *apud* GONÇALVES, 2007); logo, a Tradução trata-se do processo de transformação das representações e ideias que o escritor possui em sua mente para a concretude de escrita no papel ou tela através do sistema de escrita.

Por fim, temos o processo de Revisão, o qual irá trabalhar conjuntamente com as habilidades de correção e identificação de ambiguidades do escritor, visto que este subprocesso tem como objetivo o exame das propriedades textuais para que sejam feitas alterações. Estas, mais uma vez, serão avaliadas conforme os critérios de intenção e estruturação que o texto terá em ambos os níveis semânticos e sintáticos. Segundo Rodrigues (2019), este subprocesso é o mais investigado e é visto em algumas ocasiões como um macroprocesso atuando de forma conjunta com ambos citados anteriormente: planejamento e tradução.

A partir da conscientização sobre os subprocessos da escrita, os estudos geralmente focam em um deles para a compreensão e desenvolvimento de estratégias de escrita. Na próxima seção, visamos esclarecer o conceito de escritor habilidoso e suas principais características.

1.2 O Escritor Habilidoso

Os escritores conseguem administrar e integrar as múltiplas restrições que os seus conhecimentos, seus planos e seus textos podem produzir a cada nova sentença. O crescimento do texto demanda muito tempo e atenção do escritor durante a composição/ planejamento - período no qual acessa de forma conjunta com o conhecimento armazenado na memória de longo prazo do escritor e assim como toma

decisões acerca da abordagem de seu plano teórico, como por exemplo, o que o escritor sabe sobre o assunto e o que realmente será dito ao leitor através do texto (FLOWER & HAYES, 1981).

Ao longo de pesquisas e estudos a respeito do processamento da escrita, foram encontradas algumas características que identificam o escritor habilidoso. Manchón (2013) afirma que se tornar um escritor habilidoso compreende: (a) ter acesso (automático) ao conhecimento linguístico relevante necessário para expressar o significado pretendido em diferentes gêneros textuais; (b) possuir conhecimento específico de gênero textual que pode ser acessado e usado quando requisitado, e (c) desenvolver a habilidade de lidar com as várias restrições que precisam ser consideradas ao mesmo tempo enquanto criam textos desafiadores.

Logo, ser um escritor habilidoso engloba competências, como: um vasto conhecimento linguístico, conhecimento de contexto, habilidade de processamento, criatividade e estratégias de escrita. Essas competências permitem que o mesmo se sinta confortável na presença de uma situação em que seja necessário desempenhar a atividade de escrita, pois o mesmo não encontrará tamanhas dificuldades ao dispor de certa fluidez que o permitirá concluir a sua tarefa com êxito. A situação descrita anteriormente seria ideal, talvez até utópica, pois o que geralmente vemos é grande dificuldade de escrita inclusive no ensino superior, condição que exige um nível máximo de escrita habilidosa. A meta do professor, desde a fase de alfabetização, é fornecer insumo para tornar seus alunos, escritores habilidosos tanto na L1 quanto na L2.

Na próxima secção, apresentamos exemplos concretos de avanços metodológicos no campo da psicolinguística e pesquisas que utilizaram dessas ferramentas para aplicações em sala de aula com o objetivo de aprimorar o ensino-aprendizagem de escrita e propiciar escolhas pedagógicas bem embasadas.

2. A Psicolinguística e suas contribuições para a Compreensão do Processo de Escrita

A Psicolinguística é um campo interdisciplinar que estuda a relação entre a linguagem e a mente humana e a mesma se concentra na compreensão de como as pessoas adquirem, produzem, processam e entendem a linguagem, tanto na fala quanto na escrita. Esta surgiu como disciplina autônoma em meados de 1940, e desde então, pesquisadores vêm dedicando-se a desvendar os mistérios que estão por trás do processamento linguístico que é algo tão complexo e precioso. A psicolinguística é uma área de estudo bem complexa e heterogênea, pois a mesma conversa com outras áreas tais como: Psicologia, Linguística, Filosofia, Ciências Sociais e Neurociências e assim gerando interfaces que vão auxiliar na descoberta de novas informações sobre a linguagem e o seu processamento.

A psicolinguística apresenta uma reflexão muito pertinente em relação à escrita, pois a mesma trata o processamento da escrita como um fenômeno e que possui mecanismos que abarcam habilidades cognitivas complexas e integram com vários aspectos linguísticos, tais como a compreensão da semântica, a capacidade do uso da memória de trabalho em conjunto com a memória de longo prazo, dois "recursos" notáveis que vão auxiliar e contribuir no desenvolvimento de um texto como um artefato final.

A psicolinguística e sua interface com o ensino permitem que o professor tenha acesso às informações que o permitirão fazer escolhas de intervenções pedagógicas bem informadas desde o ensino básico. Nas subseções seguintes, apresentamos os métodos mais utilizados para investigar o processamento da escrita e em sequência, expomos as aplicações de dados experimentais para ensino-aprendizagem da escrita em contexto escolar que foram encontradas na nossa revisão bibliográfica.

2.1 Aspectos Metodológicos

Seguem os principais métodos de coleta de dados de processamento da escrita encontrados na literatura nos últimos dez anos

com uma breve descrição do seu funcionamento e utilização nos estudos psicolinguísticos de forma geral: Eletroencefalograma, Rastreador Ocular, Protocolo em Voz Alta e Registro de Teclas (Keystroke logging).

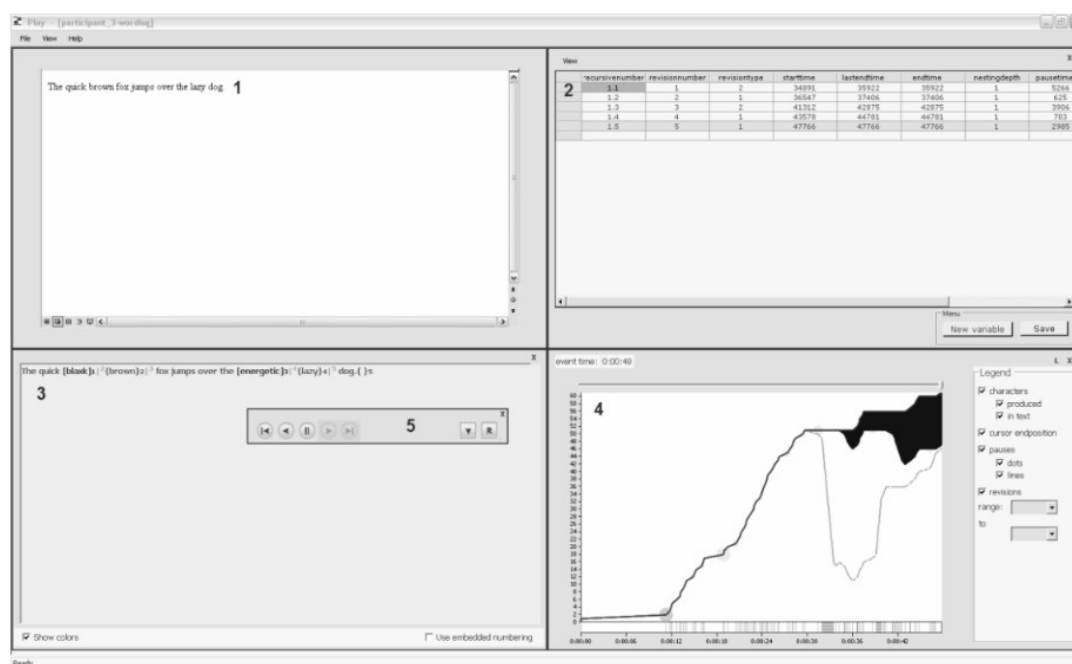
O Eletroencefalograma (EEG) é um exame indolor e não invasivo que mede as ondas cerebrais. Esse exame pode ser feito durante a execução de uma tarefa linguística como ler ou ouvir palavras e sentenças. Dessa maneira, é possível comparar processos de compreensão, leitura, e capturar estratégias automáticas. Esse mapeamento traz à tona características e habilidades leitoras que podem então ser trabalhadas com os alunos de vários níveis escolares e de várias maneiras (NETO et al. 2022).

O Rastreamento Ocular (EyeTracking) é um método online não invasivo que é utilizado para estudar a atenção visual do usuário através do olhar. Com ele, é possível identificar quais foram as áreas que fixaram sua atenção, por quanto tempo e a sequência que segue na exploração visual. Além disso, é possível gerar um mapa de calor. Tais dados possibilitam a realização de uma análise do grau de dificuldade de compreensão e produção em relação ao processamento da leitura e da escrita. Quanto mais o aluno for capaz de compreender esse processo, mais reflexivo ele será sobre suas práticas (NETO et al. 2022) e consciente sobre o seu próprio processo de aprendizagem.

O Protocolo em Voz Alta (Think Aloud Protocol) é um método online realizado enquanto o indivíduo está executando a ação de escrever e ao mesmo tempo vai detalhando de forma oral quais foram os passos tomados durante a atividade. A metodologia explicada anteriormente detém algumas limitações visto que a coleta de dados se baseia em um depoimento em que o participante está refletindo sobre o que está acontecendo em sua cabeça durante o momento da atividade e é possível que exista algum tipo de confusão, uma vez que são duas atividades cognitivas altamente complexas. Outro método semelhante ao Protocolo em Voz Alta é o Protocolo Retrospectivo no qual o participante vai verbalizar as ações tomadas dentro da atividade somente após a tarefa ser executada.

PAREI AQUI NO SÁBADO À NOITE

O Registro de Teclas (Keystroke logging) é um programa que funciona como editor de texto Word e registra as ações do escritor de forma encoberta, sem qualquer alteração na interface ou nas funcionalidades do editor de texto. Algumas aplicações para seu uso no estudo da escrita incluem: estudos do processo cognitivo, estratégias de escrita (anotações e escrita livre), a escrita criativa, o desenvolvimento da escrita na criança e assim por diante (LEIJTEN & WAES, 2013). Este software possui 5 módulos: (i) Record, que realiza o registro de eventos do teclado e ações do mouse, associados à informação temporal (ms); (ii) Pre-process, que funciona como um filtro do tipo de informação o que se deseja processar (teclado, mouse, fonte MS Word, Internet etc.); (iii) Analyze, que permite a realização de vários tipos de análise de dados; (iv) Post-process, que faz a integração de diferentes tipos de arquivos de log; (v) Play, que realiza a reprodução da sessão de escrita (LEIJTEN; VAN WAES, 2020).

Figura 1: Exemplo de replay do processo completo de redação e revisões (WAES, LEIJTEN & WEIJEN, 2009).

Destacamos aqui o terceiro módulo, Analyze, o qual consiste de três etapas: a) Summary Analysis, que apresenta informação sintética tanto sobre o produto quanto sobre o processo de escrita; b) General Analysis, que consiste no registro de cada ação de escrita (digitação, apagamentos, pausas, movimentos de mouse) com informação de ordem temporal em milésimos de segundo; c) “S-Notation”, que registra as ações de teclado. Este módulo também gera um gráfico do processo de escrita, o qual permite, entre outras funcionalidades, comparar o produto final e o processo em termos de número de caracteres, e também verificar momentos de maior incidência de pausas no fluxo da escrita. Os dados fornecidos pelo Módulo Analyze e pela observação do vídeo gerado pelo Play permitem que se avaliem aspectos da escrita que não seriam acessíveis apenas pela análise do produto final. Através desse mecanismo, é possível identificar o 'burst' de escrita, que são pequenas explosões que acontecem entre uma pausa e outra enquanto a tarefa está sendo realizada.

O keystroke é uma metodologia que está crescendo e se desenvolvendo de forma muito expressiva nos últimos anos e com isso há um grande volume de pesquisas que utilizaram-se dessa ferramenta para compreender melhor o processamento da escrita. Dado à sua importância e sua especificidade para a escrita, essa ferramenta possui grande destaque em nosso artigo. Ao evidenciar essas informações referentes às metodologias no meio pedagógico, os docentes terão acesso a resultados e descrições. Dessa forma, os mesmos vão poder atender às necessidades educacionais de forma mais informada, diversificada, direcionada e efetiva, ao compreender melhor o processo de ensino-aprendizagem e conseguir ponderar sobre a realidade educacional de cada lugar.

2.2 Contribuições para o Ensino

A psicolinguística pode associar-se a algumas técnicas, abordagens, estratégias e metodologias que agregam e contribuem de forma muito significativa para a evolução do ensino-aprendizagem desde o ensino

básico até o ensino superior. A psicolinguística experimental tem muito a oferecer em sua interface com o ensino. Assim, o docente terá acesso e conhecimento para fazer uma reflexão sobre quais métodos são mais pertinentes e válidos para serem aplicados em cada contexto de sala de aula. o qual estão inseridos (AMARAL et al. 2022).

Pensar linguisticamente tem se traduzido no pensar educacionalmente, pois é através de problemas linguísticos encontrados pelos próprios alunos em sala de aula que é expandido o raciocínio, e assim são levados à melhoria na capacidade de reflexão sobre leitura e a escrita (MAIA, 2019). Ou seja, introduzir uma reflexão linguística em contextos educacionais é algo muito relevante para a comunidade escolar, pois assim os mesmos poderão avaliar o desempenho do aluno nas atividades propostas, como a de escrita. Adicionar a perspectiva da psicolinguística com a interface do ensino para dentro da sala de aula pode ser uma boa ferramenta para o segmento pedagógico, pois beneficia e auxilia o professor a compreender como direcionar o ensino; e ao aluno permite que realize uma autoavaliação sobre o processo de aprendizagem. Portanto, essa subseção foca em amostras de contribuições que a psicolinguística oferece para o campo educacional encontradas na literatura dos últimos dez anos e assim retomaremos os métodos de pesquisa apresentados na subseção anterior para exemplificar aplicações no meio educacional.

O Eletroencefalograma (EEG) é um recurso que permite perceber incongruências verbais, captar e fazer um agrupamento entre os alunos que possuem algum tipo de dificuldade em seu processo de aprendizagem para direcionar diferentes estratégias de leitura e/ou escrita (NETO et al. 2022). O LAPROL da UFPB utilizou o EEG em uma de suas pesquisas a fim de investigar e explorar a capacidade leitora de alunos e para isso, analisaram-se aspectos sintático-semânticos. Em suma, eles analisaram a performance e a influência dos conectivos adversativos na formulação dos períodos no Português Brasileiro (PB) em leitores que estão no ensino médio e superior. Ao final da pesquisa, eles constataram que os conectivos têm uma participação significativa no

processamento textual e que eles influenciam na interpretação do conteúdo que está sendo lido. Um exemplo citado na pesquisa foi que o uso dos conectivos “mas” e “e” faz com que a leitura seja mais fluida em comparação com a utilização do conectivo “porém” que possui uma frequência intermediária.

Em seguida, temos o dispositivo de rastreamento ocular (eye-tracking). Na educação, é possível utilizar essa metodologia para mapear o processo de leitura e escrita. A partir desse mapeamento, as dificuldades e estratégias podem ser identificadas. Apresentar um dos mapas de calor para os alunos é algo pertinente para que eles possam compreender como o olhar no texto é caótico e ao mesmo tempo tem uma regularidade, visto que as fixações estão intrinsecamente relacionadas com atenção, compreensão, e esforço cognitivo. O grupo de pesquisa LER da UFRJ utilizou-se do rastreamento ocular em escolas públicas para capacitar os alunos a desenvolverem estratégias para a própria aprendizagem e também buscar trazer informações e soluções para tentar sanar alguns dos problemas existentes no ensino básico brasileiro (NETO et al. 2022; MAIA, 2019).

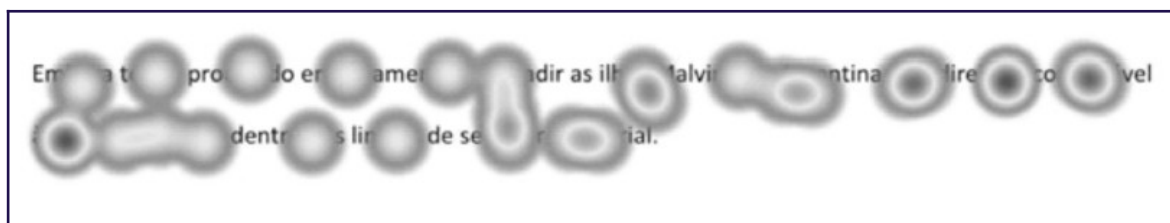



Figura 2: Exemplo de Mapa de calor (MAIA, 2019).

Na Figura 2, encontra-se a ilustração do mapa de calor que é gerado pelo o *eyetracking* após atividade de leitura. A imagem do exemplo é de uma pesquisa em que foi apresentada apenas uma frase: ‘Embora tenha procedido erroneamente ao invadir as ilhas Malvinas, a Argentina tem direito incontestável às ilhas, que ficam dentro do seu mar territorial’ para dois grupos de níveis distintos (ensino básico e ensino superior). Ao final da pesquisa, foram feitas algumas constatações, como: os alunos do ensino básico (infantil, fundamental e médio) possuem uma

leitura mais desorganizada, enquanto os alunos do ensino superior possuem uma leitura mais linear, fixando-se em alguns pontos considerados como mais relevantes.

O Protocolo em Voz Alta (thinking aloud protocol), é uma metodologia que concede ao escritor uma compreensão mais profunda e reflexiva com relação ao seu processo individual de escrita, visto que inclui um relato do que o indivíduo está fazendo durante o ato de composição da escrita. O Protocolo em Voz Alta é uma metodologia geralmente complementar ao ser utilizada concomitantemente com outra metodologia. Para o meio educacional, o recurso em si pode beneficiar tanto o professor quanto o aluno, pois ambos terão um claro acesso em relação ao processamento da escrita por meio dos relatórios de introspecção. Janssen et al. (2007) selecionaram 2 grupos de 20 alunos para escrever um relatório comercial de duas páginas e um desses grupos estava sob a condição de utilizar o protocolo em voz alta (JANSSEN et al. 2007). Os autores também utilizaram de um software de *keystroke logging* (Keytrap). Ao final da pesquisa, fizeram constatações do grupo como um todo e não de modo individual e com isso perceberam que a metodologia em destaque tem um grande impacto na atividade da escrita, pois o aluno destina uma atenção maior ao subprocesso de planejamento. Ao ser exposto a essas informações, o docente poderá focar em estratégias de planejamento de escrita, por exemplo.

Por fim, temos o Keystroke logging e as suas variações (Input Log, Script Log, Translog, S-Notation) os quais possuem diversas ferramentas (LEIJTEN & WAES, 2020) que podem auxiliar de forma considerável no ensino-aprendizagem. Nos últimos anos, algumas pesquisas foram feitas no campo da psicolinguística experimental e foi possível constatar a existência de diversos benefícios, como por exemplo, compreender o processamento da escrita de forma mais clara e profunda. Entretanto, com relação à sua utilização em sala de aula, foram encontradas algumas limitações, tais como o grau de complexidade dos arquivos gerados pelo programa para análise e a dificuldade de filtrar os dados (LEIJTEN & WAES, 2020).

Com esse foco em ensino-aprendizagem, foi desenvolvido um recurso de relatório no Input Log que pode ser oferecido de duas maneiras: em PDF e XML. Este recurso foi desenvolvido para que houvesse um retorno ao participante e assim o mesmo poderia compreender de forma mais detalhada como está o seu próprio processo de escrita. Os relatórios do keystroke disponibilizados na configuração de PDF podem desempenhar um papel de extrema importância no desenvolvimento da escrita dos alunos, pois ele focaliza o processo, e não apenas no resultado final, e com isso estimula uma observação e reflexão por parte dos alunos. Através desse recurso é possível comparar os textos produzidos pelos alunos, de forma individual e em grupo, e proporcionar uma consciência linguística no indivíduo ao promover um contato maior com o seu processo de aprendizagem em seus subprocessos (NETO et al. 2022; LEIJTEN & WAES, 2020).

Figura 3: Exemplo do relatório gerado em PDF pelo *Inputlog* (HORENBEECK; WAES; LEIJTEN, 2016).

inputlog

Process report: Nicky Peterson | 7/06/2016 - 10:09

Intro

Dear Nicky Peterson

This feedback report provides you with some process and product writing characteristics. Together they describe and typify your writing process of the composition task at hand.
This report will help you to reflect upon the way you completed this task. It is also useful to compare your writing process for different writing tasks, or as a basis to compare your writing strategies with those of your fellow students.

Mariëlle Leijten and Luuk Van Waes
Research group Professional Communication

Overview

This report contains the following sections:
- Time characteristics
- Process description
- Pausing behavior
- Revision behavior
- Source use
- Typing characteristics
- Process and Fluency graphs

Time

In general when composing this writing task you divided your time as follows:
- Total process time (hh:mm:ss): 00:17:03
- Total pausing time (taking into account a pause threshold of 2000 ms): 00:03:44
- Total active writing time (taking into account a pause threshold of 2000 ms): 00:13:19
- The ratio of the time you spent 'thinking' versus the time you spent 'typing' fluently (threshold 2000 ms): 21.94%

Process

The following process indicators characterize the way in which you produced your text:
- To compose your text of 344 words (or 2166 characters), you produced 212 words (or 1381 characters) during this writing process (excl. copied text).
- Characters per minute (product): 126.94
- Characters per minute (process): 80.94
- Proportion product/process: 132.17% [Note: the lower the percentage, the more revisions you made.]

1

Typing characteristics

The analysis of your (motoric) typing behavior shows that:
- Your average typing speed is: 68 characters per minute. (stdev. 47.91).
- Your average interkey interval between two characters is: 273.63 ms (stdev. 51.44).

Process graph

The process graph (see appendix 1) shows a graphic representation of the dynamics that characterize your writing process.
- The blue top line represents the number of characters that were produced over time (x-axis). The steeper the line, the more text you produced (fluency).
- The green line represent the document length at every stage in the process. The further the green and the blue line diverge from each other, the more text was deleted.
- The green dotted line shows in which part of the text you were revising or inserting new text. It is an indicator of non-linearity. When the green dotted lines overlaps with the green line, you have been producing text at the point of utterance. When you get closer to the x-axis, it means that you are composing or revising text at the beginning of the document.
- The orange dots represent the location of the pauses that exceed the given pause threshold (i.c. 200 ms).
- Finally, The line graph at the bottom of the figure represents the interaction between your main document and the sources you consulted.

Process graph
See appendix 1

Fluency graph

The fluency graph (see appendix 2) shows a graphic representation of the proportion of text that is produced in the different intervals of your writing process.
- Task variation: The green lines represents the proportion of characters that were produced per interval. The higher the text production in that interval, the closer the line will reach the 100% mark. The maximum score of 100% is attributed to that time zone in the task execution that is characterized by the most fluent text production (see green shaded vertical zone).
- Absolute variation: The blue line represents a comparable view to the variation in the text production. However, the maximum for this line is based on an absoulte measure that is defined at 400 cpm (corresponding to a highly fluent text production). This line enables you to easily compare your fluency variation to other writers or for different writing processes.
- Personal variation: The red line also represents your variation in text production, but in this case relative to your personal maximum fluency (either based on this specific task, or on the results of a copy task).

Fluency graph
See appendix 2

3

Breuer (2019), por exemplo, analisou que era possível melhorar a fluência na escrita ao usar diferentes estratégias (anotações e escrita livre). A escrita livre, por sua vez, teve um efeito positivo na fluência da

escrita em ambas as línguas dos bilíngues participantes do estudo desde a etapa do planejamento até a geração de ideias. A autora demonstrou via dados do *keylogger* que o gerenciamento de tempo em cada subprocesso de escrita deve ser também ensinado e praticado.

Após a explicitação das metodologias experimentais mais utilizadas em pesquisas na área de psicolinguística do bilinguismo e amostras da utilização dos dados gerados nas mesmas em contextos de ensino-aprendizagem/ salas de aula, partimos para as considerações finais.

Considerações Finais

A revisão bibliográfica que perpassou os últimos 10 anos com o intuito de investigar como os estudos no campo da psicolinguística do bilinguismo vem contribuindo para o ensino-aprendizagem de escrita trouxe elementos teóricos e práticos riquíssimos encontrados na literatura. Iniciamos com a contextualização da emergência da escrita como sistema de registro duradouro para guardar e compartilhar conhecimento, seus diferentes sistemas ao redor do globo e suas adaptações advindas da modernidade (escrita digital).

A literatura analisada englobou de modo geral a subdivisão do processo de escrita em planejamento, formulação/ tradução e revisão/ edição conforme modelos de Flower & Hayes (1980, 1981); Hayes (1996); Kellogg (1996). Tais subprocessos interagem uns com os outros de modo cíclico, ou seja, eles não são implementados de modo linear, mas recursivamente ao longo do processo de redação. A maior consciência dos subprocessos, por sua vez, possibilita ao professor identificar qual deles seria mais deficitário em cada grupo e qual a melhor abordagem para trabalhar o aprimoramento de cada um deles isolados ou integrados.

Ao trazer a definição de escrita habilidosa na perspectiva da psicolinguística encontrada na literatura: envolve a necessidade de desenvolver conhecimento linguístico e de gênero textual na respectiva língua a ser utilizada (MANCHÓN, 2013), foi possível esclarecer quais os

pontos devem receber foco na preparação de aulas de escrita pelo professor.

Diante do cenário brasileiro tão defasado, compilamos informações sobre o processamento da escrita, como a mesma acontece, e recursos metodológicos oferecidos pela a psicolinguística experimental para assim combater desigualdades existentes e, além disso, proporcionar um acesso claro e objetivo para os professores, sejam eles do ensino básico ao superior. Este artigo une pesquisa e educação, na perspectiva de diminuir diminuindo a distância entre elas.

Tamanhos são os impactos das pesquisas da psicolinguística para a compreensão do processamento linguístico, visto que seus estudos contribuíram de forma relevante com o desejo de desvendar os "mistérios" que cercam a aprendizagem da língua e o seu funcionamento. Escritores e professores de escrita há muito argumentam que se aprende através do próprio ato de escrever, mas tem sido difícil sustentar a afirmação de outras maneiras. No entanto, ao estudarmos o processo pelo qual um escritor usa um objetivo para gerar ideias, consolidar essas ideias e usá-las para revisar ou regenerar objetivos novos e mais complexos, e seria possível acompanhar de forma visual esse processo de aprendizagem em ação. Ao colocar ênfase no poder inventivo do escritor, que é capaz de explorar ideias, desenvolver, agir, testar e regenerar seus próprios objetivos, estamos colocando uma parte importante da criatividade onde ela pertence - nas mãos do escritor que trabalha e pensa (FLOWER & HAYES, 1981).

Ao considerar a escrita como uma tarefa cognitiva em que várias demandas (ideacionais, textuais, linguísticas, procedimentais, etc.) competem por atenção, e o objetivo da psicolinguística em investigar como se dá o processamento da linguagem, ficou claro o benefício em integrar a psicolinguística experimental com a educacional. Através das metodologias descritas neste artigo (EEG, rastreador ocular, protocolo em voz alta, e keylogger). Em consonância com as metodologias, foram apresentadas amostras de aplicação de dados em sala de aula (BREUER, 2019; TIRYAKIOGLU, PETERS, VERSCHAFFEL, 2019). Relacionado às

amostras apresentadas, o uso do mapa de calor juntamente com o protocolo em voz alta permite maior conscientização e reflexão sobre o processo de escrita em si, assim como, o EEG e o keylogger trazem informações de descargas elétricas cerebrais e registros de teclas pressionadas no computador que podem impulsionar o desenvolvimento de estratégias para otimizar compreensão e produção textual com relação a tempo e qualidade.

Ressaltamos então, a importância que os estudos experimentais da psicolinguística possuem no meio educacional, visto que promovem descrições mais precisas sobre o processamento cognitivo da linguagem dos alunos monolíngues e bilíngues. Como pudemos ver, são várias as aplicações de investigações psicolinguísticas no contexto de ensino e que é visível a possível melhoria educacional a partir dessa integração.

Conflito de Interesses

A autoras não têm conflitos de interesse a declarar.

Link para *Preprint*

https://edarxiv.org/ny2qv/

DOI: 10.35542/osf.io/ny2qv

Protocolo e Pré-Registro de Pesquisa

Não houve pré-registro da pesquisa, uma vez que se trata de uma revisão de literatura e não envolve análises de dados

Declaração de Disponibilidade de Dados

O compartilhamento de dados não é aplicável a este artigo, pois nenhum dado novo foi
criado ou analisado neste estudo.

Referências

HAYES, J. R.; FLOWER, L. S. Identifying the organization of writing processes**.** In: GREGG, L.; STEINBERG, E. R. (Eds). **Cognitive processes in writing.** Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1980, p. 3-30.

RIBEIRO, V. M. Por mais e melhores leitores: uma introdução. In: RIBEIRO, V. M. (Org.). **Letramento no Brasil: reflexões a partir do INAF**. São Paulo: Global, 2003.

RODRIGUES, E.S A escrita como processo In. MOTA, M.B NAME, C. **Interface, linguagem e cognição: contribuições da Psicolinguística.** 1ed, Tubarão: copiart, 2019.

NETO, José *et al*. **Capítulo 3: Contribuições da Psicolinguística Experimental para a Educação**. In: Linguística e formação do professor de língua portuguesa: múltiplas orientações. 2022

LEIJTEN, Mariëlle; VAN WAES, Luuk. Keystroke logging in writing research: Using Inputlog to analyze and visualize writing processes. **Written Communication**, v. 30, n. 3, p. 358-392, 2013.

GROSJEAN, François. Writing. 20(1). 6–23, 2011. In: **Bilingual: Life and Reality**, Harvard University Press, 2010.

FLOWER, L. S.; HAYES, J. R. A Cognitive Process Theory of Writing. **College Composition and Communication**, v.32, n. 4, p. 365-387, 1981.

RIGO, R.M. *et al*. Escrita acadêmica: fragilidades, potencialidades e articulações possíveis. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v.23, n.3, p.489-499, 2018.

VANDERMEULEN, Nina; LEIJTEN, Mariëlle; VAN WAES, Luuk. Reporting writing process feedback in the classroom using keystroke logging data to reflect on writing processes. **Journal of Writing Research**, v. 12, n. 1, p. 109-139, 2020.

VAN WAES, Luuk; LEIJTEN, Mariëlle; VAN WEIJEN, Daphne. Keystroke logging in writing research: Observing writing processes with Inputlog. **German as a foreign language**, n. 2, p. 41-64, 2009.

HAYES, J. R. A new framework for understanding cognition and affect in writing. In: Levy, C. M.; Ransdell, S. (Eds.). **The science of writing: Theories, methods, individual differences, and applications**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1996, p. 1-27.

KELLOGG, R. T. A model of Working Memory in writing. In: LEVY, C. M.; RANSDELL, S. (Eds.). **The science of writing: Theories, methods, individual differences and applications Mahwah**, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1996, p. 57-72.

FLOWER, L. S.; HAYES, J. R. A Cognitive Process Theory of Writing. **College Composition and Communication**, v.32, n. 4, p. 365-387, 1981.

LEIJTEN, Mariëlle; VAN WAES, Luuk. Designing keystroke logging research in writing studies. **Chinese journal of second language writing**, v. 1, n. 1, p. 18-39, 2020.

AMARAL, L. LAWALL, R. FRANGIOTTI, G. FREITAS, P. SOUZA, R. **A aprendizagem de línguas baseadas em evidências experimentais: possíveis interfaces entre a psicolinguistica e o ensino/aprendizagem de línguas adicionais**. In: Org. LEITÃO, M. MAIA, M. Dimensões da Psicolinguística na ALFAL. Associação de Linguística e Filologia da América Latina – ALFAL, 2022, p. 13-35

UMA BREVE HISTÓRIA DA ESCRITA. Espaço do Conhecimento UFMG, 2020. Disponível em: <https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/historia-escrita/>. Acesso em: 13 de Fevereiro de 2023.

MANCHÓN, Rosa M. Writing. In.: GROSJEAN, François, LI, Ping, **The Psycholinguistics of Bilingualism**, p. 100-115, Blackwell, 2013.

MAIA, Marcus. **Pensando (Psico) linguisticamente, experimentalmente, educacionalmente ..... Novos olhares para a gramática na sala de aula: Questões para estudantes, professores e pesquisadores**, p. 93-118, 2019.